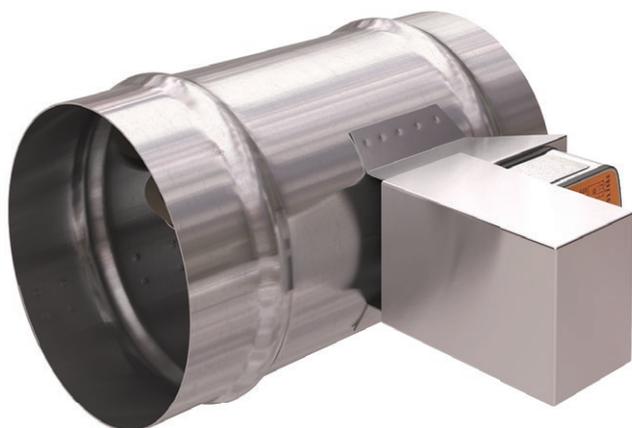
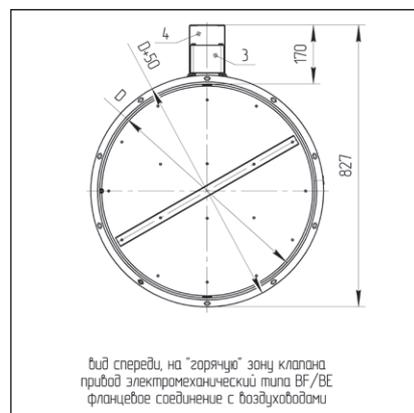
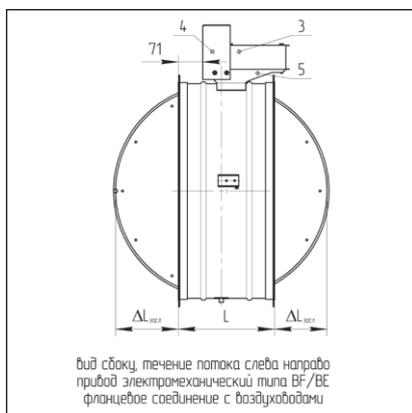
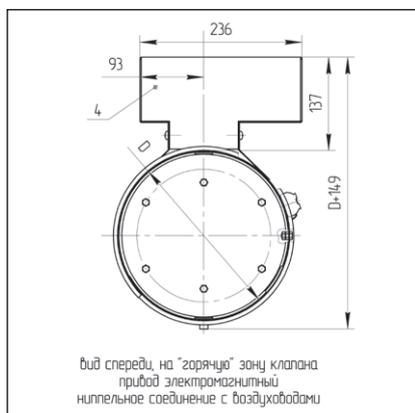
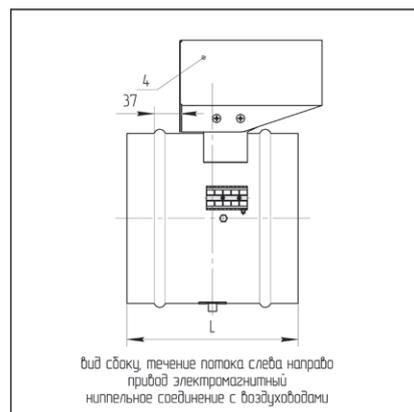
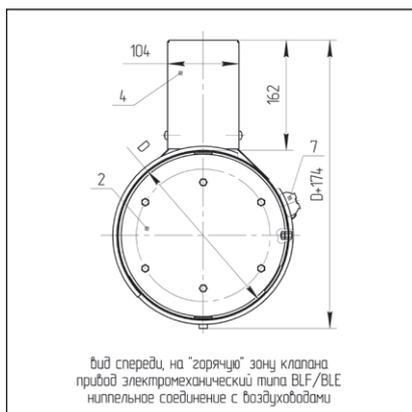
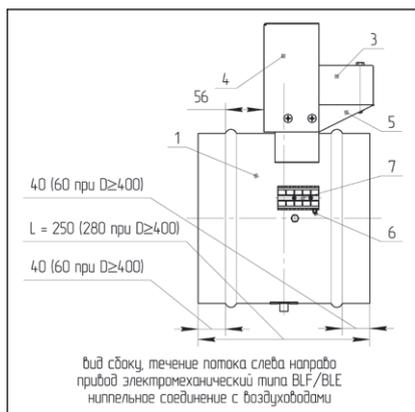


# Противопожарный клапан круглого сечения LVR



## LVR 60-100-НО-МВ(220)-Нп-К

LVR	Противопожарный клапан круглый
60, 90	Огнестойкость EI 60, EI 90
100	Диаметр противопожарного клапана (мм)
НО, НЗ	Исполнение НО (огнезадерживающий) НЗ (дымовой)
МВ, ЭМ	Привод электромеханический МВ, электромагнитный ЭМ
220/24В	Напряжение питания 220В/24В
Нп/Фл	Тип соединения Нп (нипельное) Фл (фланцевое)
К	Наличие клеммной колодки



1. – корпус
2. – заслонка
3. – привод
4. – защитный кожух
5. – рама привода
6. – ТРУ (для но клапана)
7. – клеммная колодка

## Основные сведения

Противопожарный клапан круглого сечения LVR изготавливается в двух функциональных исполнениях: нормально-открытый (НО) и нормально-закрытый (НЗ) клапан.

НО клапан в нормальных условиях имеет открытую заслонку и свободно пропускает поток. В условиях пожара, по сигналу управляющей противопожарной электросистемы или термопрерывающего элемента, заслонка клапана закрывается и препятствует проникновению огня и продуктов горения по тракту вентиляции через клапан.

НЗ клапан в нормальных условиях имеет закрытую заслонку и препятствует проникновению потока по тракту вентиляции в месте установки клапана. В условиях пожара, по сигналу управляющей противопожарной электросистемы, заслонка открывается и освобождает тракт вентиляции для выпуска потока из зоны пожара через клапан.

Предел огнестойкости клапана LVR в НО и НЗ исполнениях EI60, EI90.

Клапан LVR имеет ниппельное соединение с подводящим и принимающим воздуховодами до номинального диаметра  $D = 630$  мм, начиная с которого на корпус клапана устанавливаются фланцы. Клапаны LVR при  $D \geq 630$  мм могут быть изготовлены с ниппельным присоединением к воздуховодам, по специальному заказу.

Нормально-открытый клапан LVR комплектуется термо-разрывающим устройством (ТРУ) одноразового действия, которое устанавливается в клеммную колодку.

Вся тонкостенная конструкция клапана LVR выполнена из оцинкованной стали. По специальному заказу клапаны могут быть изготовлены из нержавеющей стали.

Клапан имеет обычное климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69 и может устанавливаться внутри помещений или во внешних ограждениях помещений с температурой окружающей среды от  $-30^{\circ}$  до  $+50^{\circ}$  Цельсия при исключении внешнего атмосферного воздействия на привод клапана.

Клапан LVR изготавливается в номинальных размерах (размеры поперечного сечения тракта клапана или присоединяемого к нему воздуховода) от  $D_{min}=100$  мм до  $D_{max}=1250$  мм.

Клапан LVR может быть изготовлен с любым значением номинальных размеров А и В в указанных диапазонах. В таблицах характеристик клапанов LVR приведены стандартные типоразмеры клапанов.

Клапаны устанавливаются в огнестойком ограждении или за ее пределами на участке огнестойкого воздуховода в соответствии с маркировкой направления потока в клапане на его корпусе.

Клапан LVR не подлежит установке в помещениях категории А и Б по взрывопожароопасности и взрывоопасных зонах.

Клапан может быть установлен с любым (верхним/нижним/левым/правым) положением привода относительно тракта вентиляции.

## Конструкция

Компоновка и конструкция противопожарных клапанов «Лаком» является результатом обширных проектных исследований внутренних аэродинамических характеристик с целью минимизации аэродинамического сопротивления клапанов, которое определяет потери полного напора воздушного потока в системе вентиляции на противопожарном клапане. Исследования проводились с помощью CFD-программы численного решения уравнений газовой динамики с моделированием течения через клапаны большого диапазона типоразмеров с различным положением заслонки и разным типом принудительного/естественного побуждения вентиляции.

Противопожарные клапаны серии LVR обладают минимально возможным аэродинамическим сопротивлением, в сравнении с другими противопожарными клапанами. Выигрыш в аэродинамическом сопротивлении клапанов LVR по сравнению с клапанами, имеющими внутренний шпангоут в месте размещения заслонки составляет до 80%. Такой эффект достигается гладким трактом клапана LVR, который затеняет лишь открытая заслонка толщиной 14 мм. Это крайне важно также для вентиляции с малым поперечным сечением (LVR изготавливается начиная с  $D = 100$  мм), так как для таких систем характерна большая площадь загромождения тракта различными внутренними надстройками и как следствие существенно больший относительный уровень аэродинамического сопротивления давления, чем для вентиляционных систем с крупными размерами поперечного сечения.

Клапаны LVR спроектированы в полном соответствии с ГОСТ 30247.0-94 и ГОСТ 53301-2009, регламентирующим силовые и температурные нагрузки на конструкцию противопожарных клапанов.

Корпус противопожарного клапана LVR изготавливается из единого листа стали и имеет нахлестное скрепление точечной сваркой двумя рядами на базе 30 мм, что является наиболее надежным видом соединения металлических тонкостенных конструкций при наличии нагрева и термо-силовых нагрузок. Для крупноразмерных клапанов корпус изготавливается из двух симметричных половин также с помощью точечной сварки внахлест.

Стальной несущий корпус клапанов LVR выполняется из оцинкованного стального листа толщиной 1 мм, что обеспечивает высокую надежность клапанов и их работы при местных механических воздействиях на конструкцию, существенно уменьшает деформацию тонкостенной конструкции клапанов при нагреве.

Клапаны LVR имеют модульную конструкцию «корпус-клапан», которая позволяет на любом клапане оперативно менять приводы, в т.ч. сменить электропривод на электро-магнитный и обратно. Привод располагается снаружи под защитным кожухом на унифицированной раме для исключения плоскостного контакта с «горячим» корпусом, что обеспечивает повышенную надежность работы клапана в условиях пожара. При этом рама крепится на корпусе в «холодной» зоне клапана за плоскостью закрытой створки, гарантируя тем самым работоспособность привода по критерию Е, определенному для клапана (60/90 мин).

Конструкция заслонки клапанов LVR основана на огнезащитной плите Promat серии Promatect-H.

Стальные стенки заслонки, между которыми устанавливается огнезащитная плита, имеют взаимный контакт только по стягивающим болтам и оси, что снижает до конструктивного минимума теплопередачу через заслонку. Стальные стенки заслонки предохраняют термоизоляционную плиту от механических повреждений в процессе длительной эксплуатации клапана в составе системы вентиляции.

Болтовое соединение стенок и термоизоляционной плиты заслонки, а также самой заслонки с осью, обеспечивает отсутствие передачи усилий между скрепленными элементами при термическом расширении (при нагреве заслонки).

Заслонки нормально открытых клапанов LVR оснащаются терморезистивным уплотнителем, размещенным по периметру заслонки. Действие данного уплотнителя заключается в вспенивании и расширении терморезистивного материала под действием температуры  $T \geq 200^\circ$ , которое герметизирует зазор между заслонкой и корпусом клапана и обеспечивает нулевую газопроницаемость клапана в рабочих условиях (при пожаре).

Для повышения противопожарных свойств клапанов LVR отверстия в корпусе под ось заслонки закрыты шайбовидными пластинами терморезистивного уплотнителя, которые герметизируют данные отверстия при повышении температуры воздуха около них свыше  $200^\circ$ . Термошайбы обеспечивают полную герметизацию нормально открытого клапана, а также устранение нежелательных «протечек» нормально закрытого клапана в рабочих условиях (при пожаре).

Заслонки противопожарных клапанов оснащаются силиконовым фартуком – мягкой «юбкой» из листового силикона, которая обрамляет всю наветренную кромку заслонки, кроме мест размещения оси. Фартук выполняет роль уплотнителя в режиме закрытого клапана, препятствующего прохождению воздушного потока. Материал фартука – силикон – позволяет сохранять работоспособность нормально открытого клапана после его срабатывания на закрытие до температуры в обогреваемой части клапана  $200^\circ \dots 230^\circ$ , когда гарантированно сработает терморезистивный уплотнитель. Одновременно применение силикона на вентиляционных клапанах по сравнению с традиционными резинами оправдано с позиции большей износостойкости силиконового уплотнителя, который должен сохранять свои свойства (целостность и упругость) под действием турбулентного набегающего воздуха в системе вентиляции многие годы.

В\А	Максимальная масса, кг	Площадь проходного сечения, м <sup>2</sup>	Вынос открытой створки $\Delta L_{засл}$ , мм	Коэффициент местного сопротивления
100	3,784	0,006	81	1,710
125	4,076	0,010	68	1,487
160	4,532	0,017	51	1,174
200	5,118	0,028	31	0,817
250	5,950	0,044	6	0,370
300	6,892	0,065	-20	0,224
315	7,196	0,072	-27	0,212
355	8,056	0,092	-47	0,187
400	9,554	0,118	-45	0,166
450	10,883	0,151	-70	0,148
500	12,321	0,187	-95	0,133
560	14,194	0,236	-125	0,117
630	16,578	0,300	-160	0,101
710	21,004	0,383	-200	0,085
800	24,705	0,488	-245	0,069
900	29,236	0,619	-295	0,054
1000	34,207	0,767	-345	0,040
1120	40,755	0,964	-405	0,034
1250	48,565	1,204	-470	0,024